

VI Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених, аспірантів і студентів «Вода в харчовій промисловості»: Збірник матеріалів VI Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і студентів. Одеса: ОНАХТ, 2015. – 51-52 с.

УДК 574.635

## **СУЧАСНІ МЕТОДИ В СФЕРІ ОЧИСТКИ СТИЧНИХ ВОД**

Весельська М.В., Бовсуновська М.О.

Житомирський державний університет імені Івана Франка, м. Житомир

Швидкий ріст промислового виробництва, утворення значної кількості стічних вод, забруднених різними хімічними речовинами, підвищення вимог до якості очищених стічних вод призводить до прийому різних методів їх очистки. Природні води після використання їх, на виробничих підприємствах погіршують свою якість за рахунок надходження до них хвороботливих мікроорганізмів, токсичних речовин, домішок органічного і мінерального походження. Саме таку воду називають стічною [3,4].

Очищення стічних вод може виконуватись за різними схемами, які забезпечують різну ефективність очищення. Всі методи очищення стічних вод, які використовуються в даний час, поділяють на: механічні, фізико-хімічні, хімічні, біологічні (біохімічні). Окрім того, для знищення бактеріального забруднення використовують знезараження стічних вод.

Механічне очищення застосовують для стічних вод, що містять завислі, плаваючі та грубемульговані тверді і рідкі нерозчинні забруднювальні речовини. Його здійснюють методами, що ґрунтуються на використанні гравітаційних і відцентрових сил, а також проціджуванням і фільтруванням.

Для очищення виробничих стічних вод від таких неорганічних забруднень як йони важких металів, отрути та інші токсичні речовини застосовують фізико-хімічне або хімічне очищення.

Фізико-хімічний метод очищення стічних вод застосовують, як правило, для очищення виробничих стічних вод, хоча окремі з них використовують і в системах водопостачання, а також при очищенні радіоактивно забруднених вод. Виділяють такі фізико-хімічні методи: коагуляція, електрокоагуляція, нейтралізація, сорбція, йонний обмін, кристалізація, електродіаліз, флотація, евапорація, екстракція, дегазація, ректифікація, мембранна технологія, пом'якшення води, демінералізація, охолодження води, дезодорація води [1,4].

Мембранні технології у системах водопідготовки сьогодення активно використовуються, що дозволяє отримати воду практично будь-якого складу з високим ступенем очистки (видалення розчинених у воді домішок може доходити до значення 99,8%). Переваги мембранної технології, порівняно з традиційними фізико-хімічними методами фільтрації:

- висока ступінь очистки води в о дну с тадію ( немає необхідності в послідовному застосуванні різноманітних технологічних ланцюгів);
- стабільна якість фільтрату на виході незалежно від зміни вхідного складу;
- для процесу мембранної очистки води практично непотрібні хімічні реагенти;
- технологія дозволяє отримати максимальну кількість чистої води вхідного потоку.

Таким чином вирішується одночасно дві найважливіші природоохоронні задачі: скоротити використання вихідних ресурсів, при цьому значно зменшити кількість скиду [2]. Хімічне очищення застосовують у випадках, коли вилучення забруднень із стічних вод можливе тільки внаслідок хімічних реакцій між забруднювальними речовинами і реагентами, які вносять у стічні води. У результаті цих процесів забруднення перетворюється на нові нешкідливі сполуки, які частково чи повністю випадають в осад.

Біологічне очищення стічних вод ґрунтується на використанні певних мікроорганізмів для окислення і мінералізації органічних речовин, які знаходяться в стічних водах у вигляді колоїдів, суспензій, та в розчинному стані. Біологічне очищення є основою процесу перетворення брудної рідини на екологічно безпечну воду. Повний набір цього процесу включає первинне – механічне очищення, вторинне – біологічне очищення, третинне – фізико-хімічне доочищення стічних вод.

Після проходження очисних споруд при різних методах очищення утворюється осад, який транспортується на мулові площинки.

Однак, щоб гарантувати безпеку використання питної води і зменшити загрозу появи патогенних бактерій в природних водних джерелах як природні так і стічні води потрібно знезаражувати. Знезаражувати можна за допомогою хлорування та озонування. Найпоширенішим способом є – хлорування, знезаражування озоном має побічний ефект – токсичність та усунення колірності [1,4].

Сучасна наука все більше розвивається, тому дані методи це лише початок в існуванні сфери очистки стічних вод.

#### Література

1. Бобровський А.Л. Екологія поверхневих вод: У 2 кн. Кн. 2: Основи інженерного управління гідро екологічними процесами. Підручник. / А.Л. Бобровський– Рівне, 2005. – 331 с.
2. Буртна І.А. Огляд мембранних технологій очистки води у водопостачанні та водопідготовці / І.А. Буртна, Д.В. Литвиненко // Восточно-Европейский журнал передових технологий, 6/10 (60) 2012.
3. Проскуряков В.А. Очистка сточных вод в химической промышленности. / В. А. Проскуряков, Л. И. Шмідт. – Л.: «Химия», 1977. – 464 с.
4. Шелудченко Б. А. Інженерна екологія. Ч.2. Гідросфера: (Навч. посіб) , Б.А. Шелудченко, В. В. Дорошенко, В. І. Котков. – Житомир: Вид-во «Волинь», 2001. – 220 с.